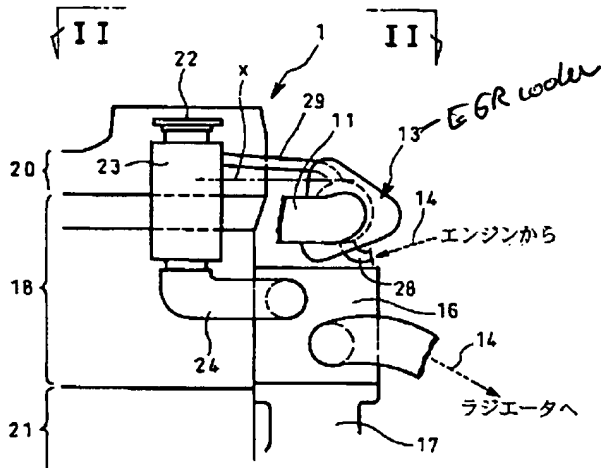
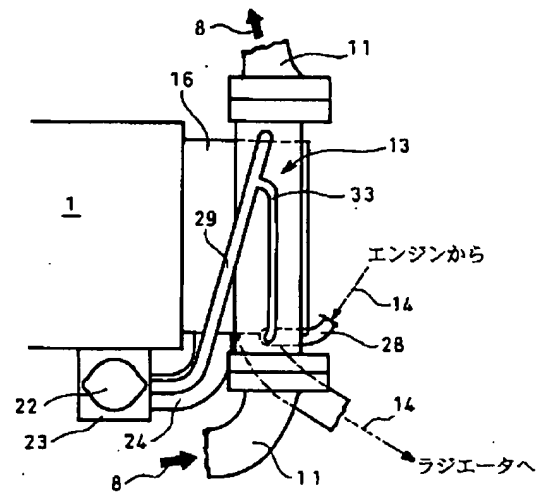


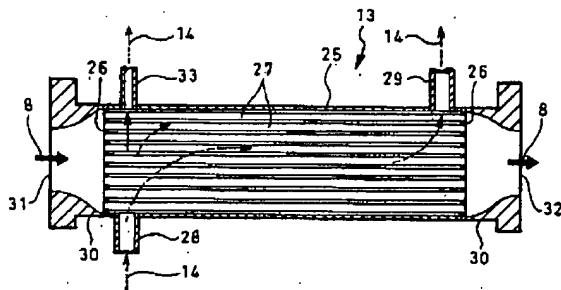
【図1】



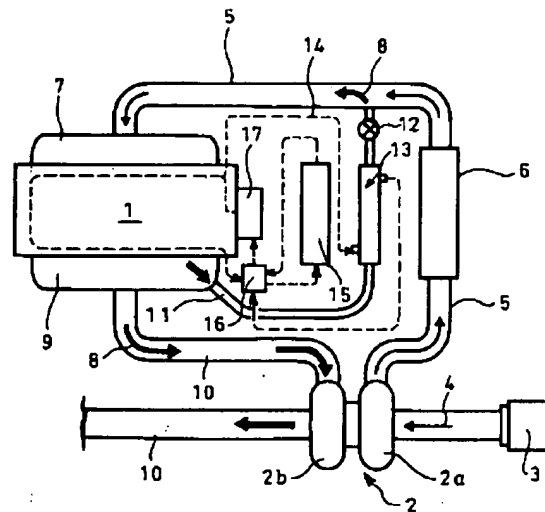
【図2】



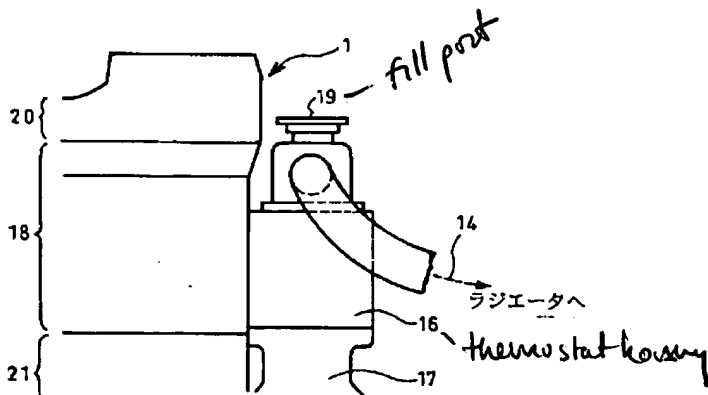
【図3】



【図4】



【図5】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-285843

(P2002-285843A)

(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
F 0 1 P 11/00		F 0 1 P 11/00	B 3 G 0 6 2
			Z
F 0 2 M 25/07	5 8 0	F 0 2 M 25/07	5 8 0 E

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-87656 (P2001-87656)

(22) 出願日 平成13年3月26日 (2001.3.26)

(71) 出願人 000005463

日野自動車株式会社

東京都日野市日野台3丁目1番地1

(72) 発明者 石川 秀之

東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野
自動車株式会社内

(74) 代理人 100062236

弁理士 山田 恒光 (外1名)

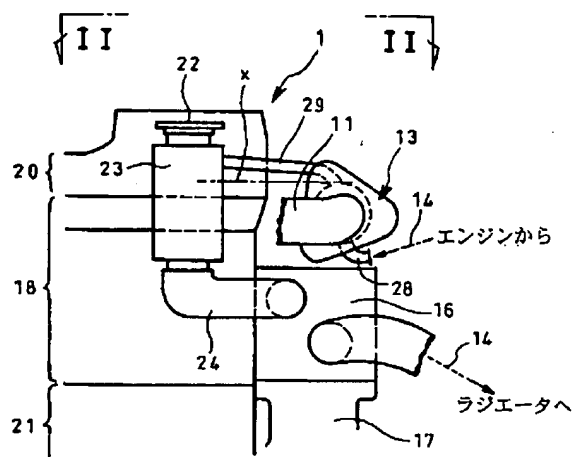
Fターム (参考) 3G062 AA01 AA05 ED08

(54) 【発明の名称】 車両用水冷系統のエア抜き配管構造

(57) 【要約】

【課題】 ヘッドタンクを装備しない車両に対しても、水冷式のEGRクーラをシリンダヘッドより上方に搭載し得るようにする。

【解決手段】 車両用水冷系統のエア抜き配管構造に関し、エンジン1のシリンダヘッド18を超える高さ位置に水冷式のEGRクーラ13を配置すると共に、該EGRクーラ13の水冷領域の最上レベルxより高く冷却水14の注水口22を掲げ且つ該注水口22に注ぎ込まれた冷却水14を水冷系統中の適宜な箇所（サーモスタット16）に導き得るようにした注水ポスト23を前記EGRクーラ13の近傍に設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンのシリンダヘッドを超える高さ位置に水冷式のEGRクーラを配置すると共に、該EGRクーラの水冷領域の最上レベルより高く冷却水の注水口を掲げ且つ該注水口に注ぎ込まれた冷却水を水冷系統中の適宜な箇所に導き得るようにした注水ポストを前記EGRクーラの近傍に設けたことを特徴とする車両用水冷系統のエア抜き配管構造。

【請求項2】 EGRクーラの水冷領域の上側から冷却水を抜き出す排水流路を注水ポストにおけるEGRクーラの水冷領域の最上レベルより高い位置に接続したことを特徴とする請求項1に記載の車両用水冷系統のエア抜き配管構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用水冷系統のエア抜き配管構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、大型トラック等の大型車両のエンジンでは、排気側から排気ガスの一部を抜き出して吸気側へと戻し、その吸気側に戻された排気ガスでエンジン内での燃料の燃焼を抑制させて燃焼温度を下げることにによりNOx（窒素酸化物）の発生を低減するようにした、いわゆる排気ガス再循環（EGR：Exhaust Gas Recirculation）が行われている。

【0003】一般的に、この種の排気ガス再循環を行う場合には、排気マニホールドから排気管に亘る排気通路の適宜位置と、吸気管から吸気マニホールドに亘る吸気通路の適宜位置との間をEGRパイプにより接続し、該EGRパイプを通して排気ガスを再循環するようにしている。

【0004】また、エンジンに再循環する排気ガスをEGRパイプの途中で冷却すると、排気ガスの温度が下がり且つその容積が小さくなることにより、エンジンの出力を余り低下させずに燃焼温度を低下して効果的にNOxの発生を低減させることができる為、エンジンに排気ガスを再循環するEGRパイプの途中に水冷式のEGRクーラを装備したものもある。

【0005】図4は前記EGRクーラを装備したエンジンの一例を示すもので、図中1はディーゼル機関であるエンジンを示し、該エンジン1は、ターボチャージャ2を備えたものとなっており、エアクリーナ3から導いた吸気4を吸気管5を通し前記ターボチャージャ2のコンプレッサ2aへ送り、該コンプレッサ2aで加圧された吸気4をインタークーラ6へと送って冷却し、該インタークーラ6から更に吸気マニホールド7へと吸気4を導いてエンジン1の各気筒に分配するようにしてあり、また、このエンジン1の各気筒から排出された排気ガス8を排気マニホールド9を介し前記ターボチャージャ2のタービン2bへ送り、該タービン2bを駆動した排気ガ

ス8を排気管10を介し車外へ排出するようにしてある。

【0006】そして、ターボチャージャ2のタービン2bより下流側の排気管10と、ターボチャージャ2のコンプレッサ2aより上流側の吸気管5との間がEGRパイプ11により接続されており、排気マニホールド9から排気ガス8の一部を抜き出して吸気管5に導き得るようにしてある。

【0007】ここで、前記EGRパイプ11には、排気ガス8の再循環量を適宜に調節する為のEGRバルブ12と、再循環される排気ガス8を冷却する為のEGRクーラ13とが装備されており、該EGRクーラ13では、冷却水14と排気ガス8とを熱交換させることにより排気ガス8の温度を低下し得ようになっている。

【0008】また、以上に述べた如きエンジン1においては、該エンジン1に導入されたばかりの比較的圧力の高い冷却水14の一部をエンジン1側から抜き出してEGRクーラ13での冷却に利用し、該EGRクーラ13で排気ガス8と熱交換して昇温した冷却水14を、前記エンジン1を経由して昇温した冷却水14とサーモスタット16を介し合流させてラジエータ15に導くようにしている。

【0009】尚、このような冷却水14の循環は、エンジン1により駆動されるクーラントポンプ17で行われるようになっており、エンジン1の始動直後等における冷却水14の温度が低い時には、サーモスタット16の作動でラジエータ15からの戻りの水路を閉じ且つエンジン1からの冷却水14をクーラントポンプ17へ導く水路を開けることにより、冷却水14をラジエータ15を経由させずにクーラントポンプ17へ直接送り込んでエンジン1の過冷却を回避し得るようにしてある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来における大型車両の場合には、キャブを持ち上げなくても水冷系統に冷却水14を注ぎ込めるように、キャブの後部におけるエンジン1より高い位置にヘッダタンクを装備して、該ヘッダタンクの注水口から冷却水14を注ぎ込むようにしているが、大型車両よりエンジン1へのアクセス性が良い中型トラック等の中型車両においては、この種のヘッダタンクが装備されていないのが通常であるため、エンジン1やラジエータ15等を含む全ての水冷系統を満水とするべく最初に冷却水14を注ぎ込む為の注水口の高さ位置によりEGRクーラ13の配置が著しく制約を受けるという不具合があった。

【0011】即ち、図5に示す如く、ヘッダタンクを装備していない中型車両等においては、一般的にエンジン1のシリンダヘッド18が全ての水冷系統のうちの最上位置となっているので、エンジン1の前面に取り付けられているサーモスタット16等に前記シリンダヘッド18より高い位置で開口するように注水口19を設けてい

るが、この注水口19の開口レベルにより全ての水冷システムの液面レベルが決まってしまうので、前記注水口19の開口レベルより低い位置にEGRクーラ13を配置しないと、該EGRクーラ13内の水冷領域における完全なエア抜きが難しくなり、EGRクーラ13の水冷領域に残存した空気溜まりにより局所的な過熱部分（排気ガス8と冷却水14との熱交換不良部）が生じた際に応力集中による破損が生じる虞れがあった。

【0012】他方、EGRクーラ13が装備されるEGRパイプ11は、エンジン1の右側の排気系統から左側の吸気系統へと車幅方向に渡して配置しなければならず、エンジン1の高さ寸法内にEGRクーラ13を収めようとした場合には、EGRパイプ11をエンジン1の前側か後側を回して車幅方向に渡さざるを得ないが、エンジン1の前側におけるシリンダヘッド18より下側にはサーモスタット16やクーラントポンプ17等が配置され、一方、エンジン1の後側におけるシリンダヘッド18より下側にはトランスミッション等が配置されているので、現状の中型車両の構造に対し注水口19の開口レベルより低い位置にEGRクーラ13を収めて配置することは極めて困難な状況となっている（尚、図5中における20はシリンダヘッド18の上部に取り付けられるヘッドカバー、21はシリンダブロックを示している）。

【0013】このため、中型車両にも大型車両と同様にヘッダタンクを装備させて、EGRクーラ13の配置に関する制約を緩和することが望ましいが、中型車両へのヘッダタンクの適用には多大なコストアップを覚悟しなければならないため、このようなヘッダタンクを適用せずにEGRクーラ13の中型車両への搭載を実現することが必要である。

【0014】本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、ヘッダタンクを装備しない車両に対しても、水冷式のEGRクーラをシリンダヘッドより上方に搭載し得るようにすることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、エンジンのシリンダヘッドを超える高さ位置に水冷式のEGRクーラを配置すると共に、該EGRクーラの水冷領域の最上レベルより高く冷却水の注水口を掲げ且つ該注水口に注ぎ込まれた冷却水を水冷系統中の適宜な箇所に導き得るようにした注水ポストを前記EGRクーラの近傍に設けたことを特徴とする車両用水冷系統のエア抜き配管構造、に係るものである。

【0016】而して、このようにすれば、シリンダヘッドを超える高さ位置に水冷式のEGRクーラを配置しても、注水口の開口レベルがEGRクーラの水冷領域の最上レベルより高くなるので、EGRクーラ内の水冷領域における完全なエア抜きが容易に実現されることになり、ヘッダタンクの採用を回避することが可能となる。

【0017】従って、上記形態例によれば、ヘッダタンクを装備しない車両に対しても、水冷式のEGRクーラをシリンダヘッドより上方に支障なく配置し得て、EGRクーラの配置に関する制約を著しく緩和することができるので、高価なヘッダタンクの採用を回避してコストの大幅な削減化をはかることができる。

【0018】また、本発明においては、EGRクーラの水冷領域の上側から冷却水を抜き出す排水流路を注水ポストにおけるEGRクーラの水冷領域の最上レベルより高い位置に接続することが好ましく、このようにすれば、最初に注水口から冷却水を注ぎ込んで全ての水冷系統を満たす際に、EGRクーラ内の水冷領域における水位が注水ポスト内の水位に追従して略同じ液面レベルで上昇し、EGRクーラ内の上側の空気が無理なく排水流路から注水ポスト側へと抜き出されるので、EGRクーラ内の満水時には、自ずから空気溜まりの残らない完全なエア抜きが実現されることになる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0020】図1～図3は本発明を実施する形態の一例を示すもので、図4及び図5と同一の符号を付した部分は同一物を表わしている。

【0021】本形態例においては、前述した図5の如きサーモスタット16上部に注水口19を設けた構造を廃止して前記サーモスタット16の上部にスペースをつくり、このスペースに水冷式のEGRクーラ13を配置するようにしている。

【0022】このEGRクーラ13は、エンジン1のシリンダヘッド18を超える高さ位置に配置されることになるが、前記エンジン1の前方寄りの右側（排気マニホールド側）の側面に、EGRクーラ13の水冷領域の最上レベルxより高く冷却水14の注水口22を掲げ且つ該注水口19に注ぎ込まれた冷却水14をサーモスタット16に対し連絡管24を介して導き得るようにした注水ポスト23を設け、これにより注水口22の開口レベルがEGRクーラ13の水冷領域の最上レベルxより高くなるようにしている。

【0023】ここで、図3により前記EGRクーラ13の内部構造について説明すると、この種のEGRクーラ13では、円筒状に形成されたシェル25の軸心方向両端に、シェル25の端面を閉塞するようプレート26、26が固着されていて、該各プレート26、26には、多数のチューブ27の両端が貫通状態で固着されており、これら多数のチューブ27はシェル25の内部を軸心方向に延びている。

【0024】そして、シェル25の一方の端部近傍には、エンジン1側から冷却水14を導くようにした冷却水導入管28が接続され、また、シェル25の他方の端部近傍には、該シェル25内部の冷却水14を前記注水

ポスト23におけるEGRクーラ13の水冷領域の最上レベルxより高い位置に排出する冷却水排出管29（排水流路：図1及び図2参照）が接続されており、冷却水14が冷却水導入管28からシェル25の内部に供給されてチューブ27の外側を流れ、冷却水排出管29からシェル25の外側に排出されるようになっている。

【0025】即ち、このシェル25内部の冷却水14で満たされる領域が、前述したEGRクーラ13の水冷領域となるので、例えば、EGRクーラ13が略水平な配置であるならば、このシェル25の内部空間の上端位置が水冷領域の最上レベルxということになる。

【0026】更に、各プレート26、26の反シェル25側には、内部空間を椀状に形成されたボンネット30、30が前記各プレート26、26の端面を被包するように固着され、一方のボンネット30の中央には排気ガス入口31が、他方のボンネット30の中央には排気ガス出口32が夫々設けられており、エンジン1の排気ガス8が排気ガス入口31から一方のボンネット30の内部に入り、多数のチューブ27を通る間に該チューブ27の外側を流れる冷却水14との熱交換により冷却された後に、他方のボンネット30の内部に排出されて排気ガス出口32からエンジン1に再循環するようになっている。

【0027】尚、図3中における33は冷却水導入管28に対しシェル25の直径方向に対峙する位置に設けたバイパス出口管を示し、該バイパス出口管33から冷却水14の一部を抜き出すことにより、冷却水導入管28に対峙する箇所に冷却水14の澱みが生じないようにしてある。

【0028】而して、以上に述べた如き構成を採用すれば、シリンダヘッド18を超える高さ位置に水冷式のEGRクーラ13を配置しても、注水口22の開口レベルがEGRクーラ13の水冷領域の最上レベルxより高くなるので、最初に注水口22から冷却水14を注ぎ込んで全ての水冷システムを満たす際に、EGRクーラ13内の水冷領域における水位が注水ポスト23内の水位に追従して略同じ液面レベルで上昇し、EGRクーラ13内の上側の空気が無理なく冷却水排出管29から注水ポスト23側へと抜き出され、EGRクーラ13内の満水時には、自ずから空気溜まりの残らない完全なエア抜きが実現されることになる。

【0029】従って、上記形態例によれば、ヘッダタンクを装備しない中型車両に対しても、水冷式のEGRクーラ13をシリンダヘッド18より上方に支障なく配置

して搭載することができるので、大型車両の場合に用いられているような高価なヘッダタンクの採用を回避することができて、コストの大幅な削減化を図ることができる。

【0030】尚、本発明の車両用水冷系統のエア抜き配管構造は、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、中型車両以外のヘッダタンクを装備しない全ての車型の車両に同様に適用し得ること、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0031】

【発明の効果】上記した本発明の車両用水冷系統のエア抜き配管構造によれば、ヘッダタンクを装備しない車両に対しても、水冷式のEGRクーラをシリンダヘッドより上方に支障なく配置して搭載することができるので、高価なヘッダタンクの採用を回避することができて、コストの大幅な削減化をはかることができるという優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する形態の一例を示す概略図である。

【図2】図1のI I - I I 方向の矢視図である。

【図3】図1のEGRクーラの内部構造の詳細を示す断面図である。

【図4】EGRクーラを搭載した大型車両の水冷系統を示す概略図である。

【図5】中型車両における注水口の設置例を示す概略図である。

【符号の説明】

- 1 エンジン
- 5 吸気管
- 7 吸気マニホールド
- 8 排気ガス
- 9 排気マニホールド
- 10 排気管
- 11 EGRパイプ
- 13 EGRクーラ
- 14 冷却水
- 18 シリンダヘッド
- 22 注水口
- 23 注水ポスト
- 29 冷却水排出管（排水流路）
- x 最上レベル

PAT-NO: JP02002285843A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002285843 A

TITLE: AIR BLEEDING PIPE STRUCTURE OF WATER COOLING SYSTEM FOR
VEHICLE

PUBN-DATE: October 3, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISHIKAWA, HIDEYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HINO MOTORS LTD	N/A

APPL-NO: JP2001087656

APPL-DATE: March 26, 2001

INT-CL (IPC): F01P011/00, F02M025/07

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To load a water cooling EGR cooler above a cylinder head even in a vehicle having no header tank.

SOLUTION: The air bleeding pipe structure of a water cooling system for the vehicle is constituted such that the water cooling EGR cooler 13 is arranged at a position having a height exceeding the cylinder head 18 and a water pouring post 23 for lifting a water pouring port 22 for cooling water 14 higher than the highest level x in a water cooling region of the EGR cooler 13 and leading the cooling water 14 poured into the water pouring port 22 into an adequate section (thermostat 16) in the water cooling system is provided in the vicinity of the EGR cooler 13.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

DERWENT-ACC-NO: 2003-034075

DERWENT-WEEK: 200416

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Air extraction piping structure for water cooled system of vehicle engine, has water pouring post located near EGR cooler and has water pouring opening set higher than best level of EGR cooler

PATENT-ASSIGNEE: HINO MOTORS LTD[HINM]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0087656 (March 26, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 3502356 B2	March 2, 2004	N/A	005	F01P 011/00
JP 2002285843 A	October 3, 2002	N/A	005	F01P 011/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 3502356B2	N/A	2001JP-0087656	March 26, 2001
JP 3502356B2	Previous Publ.	JP2002285843	N/A
JP2002285843A	N/A	2001JP-0087656	March 26, 2001

INT-CL (IPC): F01P011/00, F02M025/07

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002285843A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A water pouring post (23) with a water pouring opening (22) is located near an exhaust gas recirculation EGR cooler (13). The water pouring opening is set higher than the best level (x) of the water cooled area in the EGR cooler. The post guides the cooling water (14) from the pouring opening into a water cooled system part e.g. a thermostat (16). The

DETAILED DESCRIPTION - The EGR cooler is positioned higher than a engine cylinder head (18).

USE - For water cooled system of vehicle engine.

ADVANTAGE - Allows convenient arrangement of exhaust gas recirculation EGR cooler at higher location beside engine cylinder head. Eliminates use of heater tank, thus reducing size and cost of piping structure.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the schematic diagram of an air extraction piping structure. (Drawing includes non-English language text).

Exhaust gas recirculation EGR cooler 13

Cooling water 14

Cylinder head 18

Water pouring opening 22

Water pouring post 23

Best level x

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: AIR EXTRACT PIPE STRUCTURE WATER COOLING SYSTEM VEHICLE ENGINE

WATER POUR POST LOCATE EGR COOLING WATER POUR OPEN SET HIGH LEVEL
EGR COOLING

DERWENT-CLASS: Q51 Q53

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-027043

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the degassing piping structure of the water-cooled network for cars.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, with the engine of large-sized cars, such as a heavy-duty truck, the so-called exhaust gas recycling (EGR: Exhaust Gas Recirculation) which reduced generating of NOx (nitrogen oxides) is performed by making combustion of the fuel within an engine control with the exhaust gas which extracted a part of exhaust gas from the exhaust side, returned to the inspired air flow path, and was returned to the inspired air flow path, and lowering combustion temperature.

[0003] In performing this kind of exhaust gas recycling, he connects between the proper locations of the inhalation-of-air path suitably ranging from the inlet pipe to a location and an inlet manifold of the flueway ranging from the exhaust manifold to an exhaust pipe with an EGR pipe, and is trying to recycle exhaust gas through this EGR pipe generally.

[0004] Moreover, if the exhaust gas recycled in an engine is cooled in the middle of an EGR pipe, since it can fall combustion temperature, without reducing an engine output not much when the temperature of exhaust gas falls and the volume becomes small and generating of NOx can be reduced effectively, there are some which equipped the engine with the EGR cooler of a water cooling type in the middle of the EGR pipe which recycles exhaust gas.

[0005] Drawing 4 shows an example of the engine which equipped said EGR cooler, and one in drawing shows the engine which is a Diesel engine. This engine 1 An inlet pipe 5 to compressor 2a of the through aforementioned turbocharger 2 for the inhalation of air 4 which is the thing equipped with the turbocharger 2 and was drawn from the air cleaner 3 Delivery, Send the inhalation of air 4 pressurized by this compressor 2a to an intercooler 6, and it cools. Lead inhalation of air 4 to an inlet manifold 7 further from this intercooler 6, and it is made to have distributed to each gas column of an engine 1. Moreover, the exhaust gas 8 which drove delivery and this turbine 2b for the exhaust gas 8 discharged from each gas column of this engine 1 to turbine 2b of said turbocharger 2 through the exhaust manifold 9 is discharged out of the vehicle through the exhaust pipe 10.

[0006] And between the inlet pipes 5 of the upstream is connected with the exhaust pipe 10 of the downstream by compressor 2a of a turbocharger 2 with the EGR pipe 11 from turbine 2b of a turbocharger 2, and a part of exhaust gas 8 is extracted from an exhaust manifold 9, and it is made to have led to the inlet pipe 5.

[0007] Here, said EGR pipe 11 is equipped with EGR valve 12 for adjusting the amount of recycling of exhaust gas 8 suitably, and EGR cooler 13 for cooling the exhaust gas 8 by which recycling is carried out, and it may have comes to fall the temperature of exhaust gas 8 in this EGR cooler 13 by carrying out heat exchange of cooling water 14 and the exhaust gas 8.

[0008] Moreover, some cooling water 14 with a comparatively high pressure just introduced into this engine 1 is extracted from an engine 1 side, and it uses for cooling by EGR cooler 13, and he makes the

cooling water 14 which carried out heat exchange to exhaust gas 8 and which carried out the temperature up join through the cooling water 14 and the thermostat 16 which carried out the temperature up via said engine 1 by this EGR cooler 13, and is trying to lead to a radiator 15 in the **** engine 1 described above.

[0009] In addition, circulation of such cooling water 14 is performed by the coolant pump 17 driven with an engine 1. When the temperature of the cooling water 14 in immediately after starting of an engine 1 etc. is low By opening the channel which closes the channel of the return from a radiator 15 by actuation of a thermostat 16, and leads the cooling water 14 from an engine 1 to a coolant pump 17 Cooling water 14 is directly sent into a coolant pump 17, without making it go via a radiator 15, and it enables it to have avoided the supercooling of an engine 1.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although a location higher than the engine 1 in the posterior part of a cab is equipped with a header tank and he is trying in the case of the large-sized car in the former to pour in cooling water 14 from the filling port of this header tank so that cooling water 14 can be poured into a water-cooled network even if it does not lift a cab In medium size cars, such as a medium size truck with the more sufficient access nature to an engine 1 than a large-sized car There was fault that arrangement of EGR cooler 13 received constraint remarkably with the height location of the filling port for pouring in cooling water 14 first in order to consider all the water-cooled networks in which it usually appears in which that this kind of header tank is not equipped, and it contains an engine 1 and radiator 15 grade for a certain reason as full of water.

[0011] Namely, as shown in drawing 5 , it sets on the medium size car which has not equipped the header tank. Although the filling port 19 is provided so that opening may be carried out to the thermostat 16 grade attached in the front face of an engine 1 in a location higher than said cylinder head 18 since the cylinder head 18 of an engine 1 generally serves as the best location of all the water-cooled networks Since the oil-level level of all water-cooled networks is decided by opening level of this filling port 19 If EGR cooler 13 is not arranged in a location lower than the opening level of said filling port 19 Perfect degassing in the water-cooled field in this EGR cooler 13 became difficult, and when generated by the amount of (poor heat exchange section of exhaust gas 8 and cooling water 14) local hot spot with the accumulator ball which remained to the water-cooled field of EGR cooler 13, there was a possibility that breakage by stress concentration might arise.

[0012] On the other hand, the EGR pipe 11 equipped with EGR cooler 13 When a left-hand side induction system must be passed at the cross direction, it must arrange from the exhaust system on the right-hand side of an engine 1 and it is going to store EGR cooler 13 in the height dimension of an engine 1 Although before an engine 1 and the backside must be turned and the EGR pipe 11 must be passed to the cross direction Below the cylinder head 18 by the side of before an engine 1, a thermostat 16 and coolant pump 17 grade are arranged. On the other hand, since transmission etc. is arranged below the cylinder head 18 on the backside [an engine 1] It is a very difficult situation to store and arrange EGR cooler 13 in a location lower than the opening level of a filling port 19 to the structure of the present medium size car (in addition). The cylinder-head cover with which 20 in drawing 5 is attached in the upper part of the cylinder head 18, and 21 show the cylinder block.

[0013] For this reason, although it is desirable to make a medium size car as well as a large-sized car equip with a header tank, and to ease the constraint about arrangement of EGR cooler 13, in order to have to be ready for a great cost rise to application of the header tank to a medium size car, it is required to realize loading to the medium size car of EGR cooler 13, without applying such a header tank.

[0014] This invention is what was made in view of the above-mentioned actual condition, and it aims at making it carry the EGR cooler of a water cooling type more nearly up than the cylinder head also to the car which does not equip a header tank.

[0015]

[Means for Solving the Problem] This invention relates to the degassing piping structure of the water-cooled network both for a vehicle characterized by to prepare the irrigation post in which it was made to lead the cooling water which hung up the filling port of cooling water more highly than the best level of

the water-cooled field of this EGR cooler, and was poured into this filling port to the proper part in a water-cooled network near said EGR cooler while arranging the EGR cooler of a water cooling type in the height location exceeding the engine cylinder head.

[0016] Since the opening level of a filling port will become higher than the best level of the water-cooled field of an EGR cooler even if it arranges the EGR cooler of a water cooling type in the height location exceeding the cylinder head if it ** and does in this way, it will realize easily and perfect degassing in the water-cooled field in an EGR cooler becomes possible [avoiding adoption of a header tank].

[0017] Therefore, since according to the above-mentioned example of a gestalt the EGR cooler of a water cooling type can be arranged up more convenient than the cylinder head and the constraint about arrangement of an EGR cooler can be remarkably eased also to the car which does not equip a header tank, adoption of an expensive header tank can be avoided and large reduction-ization of cost can be achieved.

[0018] Moreover, if it is desirable to connect with a location higher than the best level of the water-cooled field of the EGR cooler in an irrigation post and it carries out wastewater passage which extracts cooling water from the water-cooled field bottom of an EGR cooler in this way in this invention In case cooling water is first poured in from a filling port and all water-cooled networks are filled the water level in the water-cooled field in an EGR cooler -- the water level in an irrigation post -- following -- abbreviation, since it goes up on the same oil-level level and the air of the top in an EGR cooler is extracted from wastewater passage reasonable to an irrigation post side Perfect degassing in which an accumulator ball does not remain naturally will be realized at the time of the full of water in an EGR cooler.

[0019]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained below, referring to a drawing.

[0020] Drawing 1 - drawing 3 show an example of a gestalt which carries out this invention, and the part which attached the same sign as drawing 4 and drawing 5 expresses the same object.

[0021] The structure which formed the filling port 19 in the thermostat 16 upper part like drawing 5 mentioned above is abolished, and he builds a tooth space in the upper part of said thermostat 16, and is trying to arrange EGR cooler 13 of a water cooling type to this tooth space in this example of a gestalt.

[0022] Although this EGR cooler 13 will be arranged in the height location exceeding the cylinder head 18 of an engine 1 On the side face on the right-hand side of the front approach of said engine 1 (exhaust manifold side) The irrigation post 23 to which it was made to lead the cooling water 14 which hung up the filling port 22 of cooling water 14 more highly than the best level x of the water-cooled field of EGR cooler 13, and was poured into this filling port 19 through a crossfire tube 24 to a thermostat 16 is formed. He is trying for the opening level of a filling port 22 to become higher than the best level x of the water-cooled field of EGR cooler 13 by this.

[0023] Here, if drawing 3 explains the internal structure of said EGR cooler 13, in this kind of EGR cooler 13, to the direction both ends of an axial center of the shell 25 formed in the shape of a cylinder, plates 26 and 26 have fixed so that the end face of shell 25 may be blockaded, on these each plates 26 and 26, the both ends of many tubes 27 have fixed in the state of penetration to them, and the tube 27 of these large number is prolonged in the direction of an axial center in the interior of shell 25.

[0024] Near [one] the edge of shell 25, the cooling water installation tubing 28 to which it was made to lead cooling water 14 from an engine 1 side is connected. And near the other-end section of shell 25 The cooling water exhaust pipe 29 (wastewater passage: refer to drawing 1 and drawing 2) which discharges the cooling water 14 inside [shell 25] this in a location higher than the best level x of the water-cooled field of EGR cooler 13 in said irrigation post 23 is connected. Cooling water 14 is supplied to the interior of shell 25 from the cooling water installation tubing 28, flows the outside of a tube 27, and is discharged by the exterior of shell 25 from the cooling water exhaust pipe 29.

[0025] namely, -- since the field filled with the cooling water 14 of this shell 25 interior turns into a water-cooled field of EGR cooler 13 mentioned above -- EGR cooler 13 -- abbreviation -- it is level

arrangement -- if it becomes, the upper limit location of the building envelope of this shell 25 will call it the best level x of a water-cooled field.

[0026] furthermore, to the anti-shell 25 side of each plates 26 and 26 It fixes so that the bonnets 30 and 30 formed in the shape of a bowl in the building envelope may wrap the end face of each of said plates 26 and 26 entirely. The exhaust gas inlet port 31 is formed in the center of one bonnet 30, and the exhaust gas outlet 32 is formed in the center of the bonnet 30 of another side, respectively. The exhaust gas 8 of an engine 1 goes into the interior of one bonnet 30 from the exhaust gas inlet port 31. After being cooled by heat exchange with the cooling water 14 which flows the outside of this tube 27 while passing along many tubes 27, it is discharged inside the bonnet 30 of another side, and recycles in an engine 1 from the exhaust gas outlet 32.

[0027] In addition, it is made to have not produced the stagnation of cooling water 14 in the part which stands face to face against the cooling water installation tubing 28 by 33 in drawing 3 showing the bypass outlet pipe prepared in the location which confronts in the diameter direction of shell 25 each other to the cooling water installation tubing 28, and extracting some cooling water 14 from this bypass outlet pipe 33.

[0028] Since the opening level of a filling port 22 will become higher than the best level x of the water-cooled field of EGR cooler 13 even if it arranges EGR cooler 13 of a water cooling type in the height location exceeding the cylinder head 18 if the **** configuration which it *(ed) and was described above is adopted In case cooling water 14 is first poured in from a filling port 22 and all water-cooled networks are filled It goes up on the same oil-level level. the water level in the water-cooled field in EGR cooler 13 -- the water level in the irrigation post 23 -- following -- abbreviation -- The air of the top in EGR cooler 13 will be extracted from the cooling water exhaust pipe 29 reasonable to the irrigation post 23 side, and perfect degassing in which an accumulator ball does not remain naturally will be realized at the time of the full of water in EGR cooler 13.

[0029] Therefore, since according to the above-mentioned example of a gestalt EGR cooler 13 of a water cooling type can be arranged up convenient and can be carried from the cylinder head 18 also to the medium size car which does not equip a header tank, adoption of an expensive header tank which is used in the case of the large-sized car can be avoided, and large reduction-ization of cost can be attained.

[0030] In addition, as for the degassing piping structure of the water-cooled network for cars of this invention, it is needless to say that modification can be variously added within limits which do not deviate from that it can apply like the all vehicles type car which is not limited only to the above-mentioned example of a gestalt, and does not equip header tanks other than a medium size car, and the other summaries of this invention.

[0031]

[Effect of the Invention] Since according to the degassing piping structure of the water-cooled network for cars of above-mentioned this invention the EGR cooler of a water cooling type can be arranged up convenient and can be carried from the cylinder head also to the car which does not equip a header tank, adoption of an expensive header tank can be avoided and the outstanding effectiveness that large reduction-ization of cost can be achieved can be done so.

[Translation done.]